Staatl. Chirurg. Klinik
der Westf. Wilhelms - Universität zu Münster i. W.
Professor: Dr. H. Coenen.

Über Aneurysmen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

vorgelegt von

Paul Rössing
aus Rhynern i. Westf.

1936

Th. Hemkemeyer, Rinkerode.

Dekan: Prof. Jötten.
Referent: Prof. Hertel.
Korreferent: Prof. Coenen.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster i. W.

Das Wort Aneurysma (ἀνευρύνω = erweitern) drückt nur aus, daß eine Erweiterung des Gefäßes vorliegt. Es gibt also keinen Anhalt für die Art und das schließliche Aussehen. Daher ist es verständlich, daß über die Nomenklatur immer noch Streitigkeiten bestehen, insbesondere über die Einteilung der verschiedenen Arten von Aneurysmen. Nach Benda ist ein „Aneurysma" eine bleibende, mehr oder weniger umschriebene Erweiterung der Gefäßwand, die stets mit Neubildung der Wand verbunden ist." Justi bezeichnet als Aneurysma jegliche Erweiterung der Blutbahn, gleichgültig wodurch sie entstanden ist. Wieting und Oehlecker ziehen überhaupt den Namen „kommunizierendes Haematom" vor.

Man unterscheidet allgemein arterielle und arteriovenöse Aneurysmen, bei den arteriellen: Aneurysma verum und spurium, bei den arteriovenösen den Varix aneurysmaticus, das Aneurysma varicosum und die einfache arteriovenöse Fistel. Als wahre Aneurysmen bezeichnet man solche, die durch Dehnung der unverletzten Gefäßwand (entzündliche, degenerative Prozesse) entstehen, während bei den falschen der Aneurysmabildung eine Wandverletzung vorausgeht. Histologisch ist die gegenseitige Abtrennung nicht immer durchführbar, da sich auch in den sogen. wahren Aneurysmen in der Wandschicht eine Unterbrechung durch Narbengewebe zeigt.

Eine kurze geschichtliche Uebersicht zeigt, daß das Aneurysma schon früh bekannt war und auch operativ behandelt wurde, daß die Behandlungsmethoden schnelle Fortschritte machten, um dann aber fast bis zur Zeit der Asepsis auf annähernd gleicher Stufe stehen zu bleiben. Erst die Asepsis brachte neue und heute z. T. sehr vollkommene Methoden. Die erste geschichtliche Erwähnung eines traumatischen Aneurysma findet sich bei Ruphos aus Ephesus, der unter Trajan (1. u. 2. Jahrh.) lebte.

Galenos (130 nach Chr.) schreibt: „Das Aneurysma entsteht dadurch, daß nach Verletzung einer Arterie sich wohl die äußere Wunde, nicht aber das Gefäß schließt. Das in die Umgebung desselben fließende Blut erzeugt eine pulsierende Geschwulst." (Neuburger) Antyllus (3. Jahrh.) unterscheidet neben dem traumatischen Aneurysma bereits das durch

lokale Erweiterung entstandene. Er kannte auch schon das Symptom des Gefäßschwirrens. Seine auch in neuerer Zeit noch ab und zu geübte Methode besteht in doppelter Ligatur unmittelbar unter- und oberhalb des Sackes mit dessen Spaltung und Ausräumung. Zu gleicher Zeit soll Phillagrius dasselbe Verfahren mit gleichzeitiger Exstirpation des Sackes eingeführt haben, was aber nach A. Köhler ungewiß ist. Demgegenüber finden wir bei den Germanen wenig oder nichts über die Gefäßchirurgie, ebenso bei den Arabern. Im 16. Jahrh. war trotz der Schulen von Salerno, Bologna usw. die Gefäßchirurgie nicht weiter als im 3. Jahrh.. Es wurde mit Pech und Glüheisen gearbeitet, wie auch aus Zeichnungen aus dem frühen Mittelalter hervorgeht. Erst Ambroise Paré (1517—90), der premier chirurgien Karls IX. und später englische Chirurgen führten die systematische Ligatur wieder ein. 1699 führte Gottfried Purmann, der Kriegschirurg des Großen Kurfürsten, die bilaterale Ligatur und Exstirpation aus.

Anel (1710) unterband nur zentral und ließ den Sack unberührt, was besonders durch Hunter (Begründer der experimentellen Pathologie) zur Methode erhoben wurde. (Ligatur zentral am Orte der Wahl.) Im Gegensatz zu Hunter legten Brasdor und Wardrop (1825) die Ligatur peripher an, namentlich bei schlecht zugänglichen Aneurysmen. (Subelavia, Carotis usw.) Dieffenbach (1845) empfiehlt in seiner „operativen Chirurgie", die falschen Aneurysmen nach Antyllus, die wahren nach Hunter zu operieren. Er erwähnt außerdem schon die Methode der Ligatur vom Sackinnern aus, die 1892 von Kübler und später besonders von Kikuzi wieder aufgenommen wurde. Zu diesen alten Methoden kommen mehrere neue, sowohl konservative wie operative, von denen des Näheren noch die Rede sein wird. Die Zunahme von Gefäßverletzungen und damit auch der Aneurysmen, die in den letzten Jahrzehnten und namentlich im Weltkrieg in erheblichem Maße sich bemerkbar gemacht hat, erklärt v. Frisch durch das kleinere Kaliber, die größere Rasanz und Durchschlagskraft der Geschosse. Die Gefäße können nicht so schnell und gut ausweichen. (Vgl. Fraenkel, Haga.) Die Entstehung von Aneurysmen wird durch die engen Schußkanäle begünstigt, wodurch andererseits auch die Zahl der Verblutungen stark herabgedrückt wird. Hinzu kommt, daß in dem modernen Krieg — das meiste Material zur Aneurysma-Behandlung bietet ja doch der Krieg — weit mehr als früher die Extremitäten verletzt werden. Demme fand 1859 bei 23% aller Verwundeten Extremitätenverletzungen,

Haga 1894—95 in den chinesischen Wirren bereits 64,4% und Adler 1913 in den Balkankriegen sogar 71%. Coenen nennt direkt die moderne Kriegschirurgie eine „Extremitäten- und Schädelchirurgie."

Ein Aneurysma entsteht dann, wenn aus irgend einem Grunde eine Läsion der Gefäßwand eintritt, so daß es entweder zu einer Erweiterung (wahres Aneurysma) oder einer Rißstelle (falsches Aneurysma) in der Wand kommt. Die Größe des sich bildenden Haemotoms hängt ab vom Blutdruck und dem Widerstand des umgebenden Gewebes. Je nachdem, was größer ist, kommt die Blutung zum Stehen oder nicht. In etwa spielt natürlich auch die Gefäßgröße eine Rolle. Aetiologisch kommen in Betracht: 1) Gefäßerkrankungen wie Lues, Arteriosklerose (Fall 1 u. 15) Arteriitis, Periateriitis nodosa, Infektionskrankheiten. 2) Endocarditis (Fall 10 u. 17), bei der ein infektiöser Embolus verschleppt wird (E'ppinger). 3) Verletzungen durch Schuß, Stich, stumpfe Gewalt (Fall 3, 4, 9, 13 u. 16). 4) Seltenere Ursachen wie kartilaginäre Exostosen, (Mosenthien, Diez) Druck einer Krücke, (Fall 5) Verschleppung eines harten Embolus, (Kalkstückchen, Fremdkörper) wie es Ponfick beschrieb. (Vgl. hierzu Eppinger.) Bei Lues und Periarteriitis nodosa findet man oft viele kleine Aneurysmen, namentlich an den Hirnarterien. Anderson sah bei einem Fall über 100 kleine Aneurysmen. Regnault, Bourrut-Lacouture beschrieben professionelle Aneurysmen des Hohlhandbogens bei Artilleristen als Beispiele für Entstehung von Aneurysmen durch stumpfe Gewalt. Bei den Gefäßwanderkrankungen wird infolge des Blutdruckes die Wand langsam erweitert, wobei nach Eppinger die elastischen Fasern einreißen und Media und Adventitia dann dem Druck nachgeben. Bei Verletzungen der Wand mit anschließender Blutung entsteht ein Haematom aus geronnenem Blut. An der Kommunikationsstelle mit dem Gefäß sieht man bald eine napfförmige Höhle, deren Innenwand eine zarte, etwas hellere, öfter lamelläre Membran zeigt. Diese entsteht nach Bier aus dem Gerinnsel infolge des Blutdruckes des pulsierenden Blutes. Die Kruormassen außerhalb dieser Membran werden langsam resorbiert bezw. organisiert. Die Membran verschmilzt mit dem neuen Gewebe und bildet so den derben Aneurysmasack. Nach Kurenkow dagegen entsteht der Sack nicht aus dem organisierten Gerinnsel, sondern aus dem umgebenden Gewebe. Die Innenauskleidung des Sackes besteht nach Justi nur im Halsteil aus Gefäßschichten, während alles andere Neubildung ist. Diese Feststellung ist

wichtig zur Beurteilung der Plastikverfahren. Bei Diffusen Aneurysmen sind in der Wand noch an einzelnen Stellen Inseln alter, geschichteter Wand erkennbar. Das Endothel setzt sich auf größere Strecken fort. Wo es fehlt, lagern sich Thromben auf (B e n d a). Kongenitale Aneurysmen scheinen, sofern man ihre Existenz überhaupt anerkennen will, sehr selten zu sein. L e w i s zählte 1926 in der gesamten Literatur nur 21 z. T. sogar zweifelhafte Fälle. T r a u m berichtet von einem Aneurysma des nach der Aorta zu offen gebliebenen ductus arteriosus Botalli. Nach B u s s e und B e r g e r gibt es keine kongenitalen Aneurysmen, sondern nur eine kongenital bedingte Disposition dazu, namentlich an den Hirnarterien. Nach E p p i n g e r beruht die Entwicklung dieser Sorte von Aneurysmen auf einem „kongenitalen Defekt oder Riß der Elastica." Neben der Einteilung der arteriellen Aneurysmen in wahre und falsche können wir nach Entstehung, Form und Aufbau noch genauer unterscheiden: zirkumskripte und diffuse; bei den zirkumskripten wiederum sack-, ring- und kahnförmige, bei den diffusen spindel-, zylinder- und rankenförmige.

Die Diagnose „Aneurysma" ist im allgemeinen leicht wegen der meistens gut ausgeprägten pathognomonischen Symptome: Schwellung, Pulsation des Tumors, Geräusche, Kreislaufstörungen, Verdrängungserscheinungen, Veränderung des peripheren Pulses sowie des Blutdruckes nach Kompression der Anschwellung. Je nach Lage und Größe des Aneurysma sind die einzelnen Symptome mehr oder weniger deutlich. Schmerz ist nicht immer vorhanden, da er ja bedingt wird durch Druck oder Zug an einem Nerven, der oft mitten über das Aneurysma hinwegzieht. Pulsation fehlt nur in seltenen Fällen, wenn dicke Schwielen oder Knocheneinlagerungen vorhanden sind (Fall 7). Im Gegensatz zur vorgetäuschten Pulsation bei Tumoren, die Gefäßen anliegen, ist beim Aneurysma die Pulsation expansiv, d. h. nach allen Richtungen hin. Bei zentraler Kompression der Arterie hört die Pulsation auf. Beim arteriellen Aneurysma hört man über dem Tumor ein systolisches Schwirren, beim arteriovenösen dagegen ein kontinuierliches. Dieses Symptom wurde bereits von P a r é (1517—90) und G u t h r i e (1846) erwähnt und 1885 von v. W a h l genauer beschrieben an Hand von Tierexperimenten, nach letzterem W a h l'sches Zeichen genannt. Das Schwirren ist bedingt durch Wirbelbildung, nach W e b e r durch plötzliche Veränderung der Weite der Gefäßlichtung und der Strömungsgeschwindigkeit. (S a h l i, F r a n z, I s r a e l.) Bei Aneurysmen im Bereich des Schädels hört der Patient meistens ein

ständiges Sausen. Oft können sie jahrelang ohne Beschwerden bleiben (Fall 2). Als Folge von sekundären Kreislaufstörungen zeigen sich subjektiv: Kältegefühl, Kribbeln, Paraesthesien der peripheren Teile, Herzbeschwerden, (namentlich bei arteriovenösen Aneurysmen) objektiv: Stauungen, Untertemperatur der peripheren Teile (vgl. v. Frisch) Cyanose, Trommelschlägelfinger (Fall 17), ischämische Muskelkontrakturen, Paresen, am Herzen Dilatation und Geräusche, die oft nach der Operation wieder verschwinden (Gatoschi). Je nach Lage und Größe des Aneurysma können sich auch Verdrängungserscheinungen (Trachea, Lunge, Leber, Nerven, Venen) bemerkbar machen, die sogar das einzige Symptom sein können (Fall 7). Der periphere Puls ist an der betreffenden Extremität häufig kleiner als auf der anderen Seite (Fall 17), mitunter fehlt er sogar ganz, z. B. beim intermediären Aneurysma, wenn das periphere Arterienende thrombosiert ist, da aber anatomisch bedingte Pulsdifferenzen bestehen können, ist dieses Zeichen unsicher. Der Blutdruck steigt nach Kompression des Aneurysma, was Kleinschmidt auf mechanische Wirkung der Blutstromänderung zurückführt. Gleichzeitig wird der Puls langsamer (Fall 3 u. 4). Das arteriovenöse Aneurysma zeigt im allgemeinen die gleichen Symptome, nur ist meistens die Schwellung nicht so stark (Saugwirkung), die venöse Stauung ausgesprochener, ebenso die Herzbeschwerden. Das Geräusch ist im Gegensatz zum arteriellen Aneurysma kontinuierlich und pflanzt sich namentlich zentralwärts sehr weit fort. Das Vorhandensein eines oder mehrerer dieser Symptome, zusammen mit der Anamnese, wird in den meisten Fällen die Diagnose sichern, doch zeigen manche Fälle der Literatur und auch Fall 7, daß die Differenzialdiagnose gegenüber Abszeß, Pseudoaneurysma, Cyste usw. unter Umständen sehr schwer sein kann. Goldammer berichtet von einem Aneurysma der Art. femoralis, das für einen Abszeß gehalten und inzidiert wurde, worauf natürlich eine enorme Blutung entstand, die zu schwersten Komplikationen hätte führen können. Aehnlich die Fälle bei Sauerbruch und Fall 7, wo ein Aneurysma der Aorta als Mediastinalcyste diagnostiziert wurde. Namentlich bezüglich des Abszesses kann die Differenzialdiagnose sehr erschwert sein, da oft die Schwellung eine Rötung und erhöhte Temperatur zeigt, die klassischen Zeichen der Entzündung (Fall 3). Ellis, Laurence und Weiss erklärten dies durch die experimentell von ihnen nachgewiesene Erweiterung der Arteriolen in der Umgebung der Aneurysmen. Von Pseudoaneurysmen reden wir dann, wenn das Symptom des Gefäßschwir-

rens ein Aneurysma vermuten läßt, die Operation aber das Fehlen eines solchen ergibt. Das Schwirren erklärt sich in diesen Fällen durch narbige Verengungen, Schwielenbildung, Kompression durch einen Tumor oder Kallus, wodurch ja doch eine Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit und eine Aenderung der Lichtung, bekanntlich die Ursache des Geräusches, ermöglicht wird (vgl. Küttner, Borchard, v. Haberer, Kausch). Auch nach der Operation können noch Geräusche auftreten (v. Haberer).

Komplikationen, die entweder ein sofortiges Eingreifen erfordern, oder aber eine Kontraindikation für bestimmte Behandlungsmethoden bedeuten, sind gegeben durch Blutung beim Platzen des Sackes, Embolie, enormes Wachstum, Infektion, sekundäre Erscheinungen wie Lähmungen, Kontrakturen, Herzstörungen, Exophthalmus usw. Die Blutung erfolgt oft mehrere Wochen nach dem Trauma als sogen. Spätblutung, oder als Nachblutung nach der Operation infolge Durchschneidens des Ligaturfadens oder Nachlassens der Naht. Die Infektionsmöglichkeit ist noch nach ziemlich langer Zeit gegeben, da nach Lexer und v. Haberer in scheinbar völlig aseptischen Wundkanälen sich noch lange virulente Bakterien finden. Bei umschriebener Intimaverletzung entstehen leicht Thrombosen, wodurch Gefäßverschluß oder Embolie möglich ist.

Eine Spontanheilung von Aneurysmen gilt im allgemeinen als sehr unwahrscheinlich. Sie wäre möglich durch Thrombose oder bei Querdurchtrennung durch Umrollen der Intima. Damit ist aber ein Verstopfen der Arterie und somit nur indirekt eine Heilung bzw. Ausschaltung des Aneurysma erreicht. Justi hält eine Selbstheilung bei kleinen Defekten für möglich durch regenerative Wucherung, die in beschränktem Maße eintreten kann. Fälle von Spontanheilung wurden berichtet von Usadel, Fromme, Küttner, Genewein u. a. Wie zurückhaltend in der Beurteilung man sein soll, zeigen die Fälle, in denen nach langer Latenzzeit plötzlich wieder Erscheinungen von seiten des Aneurysma auftraten. Wenn nämlich die Symptome verschwinden, ist damit noch nicht der Beweis erbracht, daß das Aneurysma verschwunden ist.

Der Versuch, ohne operativen Eingriff eine Heilung des Aneurysma zu erzielen, wurde von jeher unternommen — zuerst im 16. Jahrh. von Joh. de Vigo (nach Kleinschmidt) — und zwar hauptsächlich in Form der direkten Kompression des Aneurysma oder der indirekten, der zuführenden Arterien. Durch letztere Methode soll die Blutzufuhr herabgesetzt und

eine bessere Gerinnung ermöglicht werden. Die Kompression kann mit einer Pelotte oder digital vorgenommen werden. Sie hat aber neben der Unzuverlässigkeit den Nachteil der Emboliegefahr und nach v. Haberer und Küttner den der Schwielenbildung infolge entzündlicher Reaktion. Hierdurch wird natürlich eine spätere Operation nur erschwert. Brunzel, Goldammer, Billroth u. a. haben Erfolge bei Kompressionsbehandlung beschrieben. Schally (1896) hielt sie für das gegebene Verfahren, da man bei Mißerfolg ja immer noch operieren könne. Moszkowics erzielte bei einem Aneurysma der Art. axillaris durch Kompression Heilung. Bei der später vorgenommenen Geschoßentfernung fand er die Arterie unterhalb des Aneurysma undurchgängig. Nach Fromme wird durch die digitale Kompression die Entwicklung des Kollateralkreislaufes begünstigt, weshalb sie also als Vorbehandlung zur Operation zu empfehlen ist. Als aussichtsreiche Behandlungsmethode kann man sie jedoch nicht ansehen, höchstens als Notbehelf bei inoperablen Aneurysmen. Neben der Kompressionsbehandlung hält Lexer die subkutane Einspritzung von Gelatine (wöchentlich 100 ccm), andere die von Alkohol oder Ergotin für nützlich, wodurch entweder eine Förderung der Gerinnung oder Bindegewebsschrumpfung erzielt werden soll (vgl. Billroth). Die amerikanischen und englischen Versuche der elektrischen Koagulation (Hare), bei der ein Platin- bezw. Zinkdraht (Turner) in den Aneurysma-Sack eingeführt und Strom hindurchgeleitet wird, haben sich nicht durchsetzen können.

Die Gefahren des Aneurysma: Blutung, Thrombose, Embolie, Kreislauf-, Nerven-, Muskelschädigungen, Schmerzen usw., und die Unzulässigkeit der konservativen Methoden geben eine hinreichende Indikation zur Operation. Die Frage ist, namentlich bei dem heutigen Stande der Gefäßchirurgie, lediglich die, zu welchem Zeitpunkt die Operation vorgenommen werden soll. Sie läßt sich nicht generell entscheiden, denn die Beantwortung richtet sich nach der Wahl der Methode, nach den besonderen Umständen des einzelnen Falles und eventuellen Komplikationen. Eine Blutung, stärkere Infektion, schnelles Wachstum, starke Schmerzen, Paresen usw. zwingen zu sofortigem Eingreifen, schließen aber gleichzeitig oft bestimmte Methoden aus. Wesentlich ist, daß nach längerer Wartezeit die sackartige Abkapselung ausgeprägter, die Infektion geringer und vor allem der Kollateralkreislauf meistens besser ausgebildet ist. Deshalb die allgemeine Ansicht: 3—5 Wochen zu warten (v. Haberer,

v. Bonin, v. Frisch, Hotz u. a.). Coenen und Kirschner empfehlen, mehrere Monate zu warten. Bier rät zu operieren, sobald einigermaßen aseptische Verhältnisse vorhanden sind. In den besprochenen 14 Fällen wurde die Operation 4—8 Wochen (Fall 9, 13, 17) bezw. 4—5 Monate, (Fall 16 und 11) ja sogar 6—7 Jahre, (Fall 14 und 10) nach dem Trauma bezw. dem Beginn des Leidens vorgenommen. Ob die Operation in Blutleere gemacht werden soll oder nicht, ist eine viel umstrittene Frage. Für die Blutleere spricht der große Vorteil der Blutersparnis, der besseren Uebersicht und der Vermeidung von Wandschädigungen durch das Anlegen von Klemmen. Als Gegengründe führt v. Haberer an: Gefahr der sekundären Thrombose infolge ungünstiger Beeinflussung der Wand durch längere Anaemisierung, Erhöhung der Emboliegefahr und die Möglichkeit, multiple Gefäßverletzungen zu übersehen. Fromme, Bier, Küttner, Hotz u. a. sprechen sich für die Blutleere aus. Coenen empfiehlt auf Grund seiner Erfahrungen in den Balkankriegen, bei erst kurz bestehenden Aneurysmen, bei denen die Sackwand meistens noch sehr dünn ist, in Blutleere, bei länger bestehenden ohne solche zu operieren. Die Fälle 5, 9, 13, 16, 17 wurden in Blutleere operiert, in den Fällen 6, 7, 12, 14 kam sie nicht in Frage, da es sich um Carotis- oder Aortenaneurysmen handelte.

Da hinter jeder Aneurysma-Operation das Gespenst der nachfolgenden Nekrose und Gangrän des betreffenden Gliedes oder schwerer Gehirnstörungen steht, hat man immer wieder Versuche gemacht, vor oder während der Operation sich über das Verhalten des Kollateralkreislaufes zu orientieren. Die Ausbildung eines guten Kollateralkreislaufes ist maßgebend für den endgültigen Erfolg der Operation, auch bei der Naht und Venenimplantation, wo nachträglich oft Thrombose eintritt und dann der Kollateralkreislauf doch benötigt wird. Nach Katzenstein wird der Kollateralkreislauf bedingt durch den erhöhten Blutdruck, der, wie er experimentell nachwies, bei Unterbindung großer Gefäße steigt. Bier dagegen nimmt an, daß die blutbedürftigen Körperteile durch Widerstandsherabsetzung Blut anlocken. Das Maß der Ausbildung des Kollateralkreislaufes ist abhängig von dem Vorhandensein kleiner Verbindungsbahnen zwischen dem zentralen und peripheren Teil der geschädigten Arterie (Hotz). Daher ist z. B. die Ligatur der Femoralis unterhalb des Abganges der Profunda gefährlicher als oberhalb (vgl. Wolff's Statistik). Von den vielen angegebenen „Kollateralzeichen" seien hier 4 genannt. 1. Das Henle-Lexer-Coe-

nen'sche Zeichen: Man darf unterbinden, wenn nach Abklemmen des zentralen Arterienendes von der Peripherie her hellrotes Blut in rhythmischem Strahle spritzt. v. Frisch, Oehlecker und Wieting machten hiergegen geltend, daß man nicht weiß, ob wirklich die ganze Peripherie gut durchblutet ist. 2. v. Frisch verlangt eine periphere Stauung nach Abklemmen der Arterie und Kompression der Vene. Dagegen ist aber der gleiche Einwand wie oben zu machen. 3. Korotkow untersucht den Blutdruck unterhalb der Verletzung. Ist er nicht unter 30—40 mm Hg, so kann ligiert werden. Dagegen spricht die Erfahrung, daß der Riva-Rocci bei niederen Werten ungenau ist (Coenen). 4. Moszkowicz ging davon aus, daß ein Gewebe, das in der Lage ist, aktiv zu hyperaemisieren, jenes Minimum von Blut besitze, das zum Leben notwendig sei. Wenn also ein Gewebe bei Abklemmung der Arterie dicht oberhalb der Verletzung als Reaktion auf eine vorübergehende Anaemisierung hyperaemisch wird, darf man unterbinden. — Neben diesen Zeichen wird man auch noch die Farbe der Extremität und das Austreten und Aussehen des Blutes nach Stichelung zu berücksichtigen haben. Absolut sicher ist natürlich kein Zeichen, da man ja nie weiß, ob der Kollateralkreislauf bei Beanspruchung genügt oder nicht. Man darf aber wohl das H. L. C.-Zeichen als verhältnismäßig sicher ansprechen. Es sollte bei jeder Operation geprüft werden. Sehr instruktiv hinsichtlich seiner Zuverlässigkeit ist Fall 3, bei dem das Zeichen nur teilweise positiv war, wo aber doch der Kollateralkreislauf zur Ernährung des Beines genügte.

Unter den operativen Behandlungsmethoden kann man 5 verschiedene Arten unterscheiden:

1. Palliative Methoden, die bezwecken, durch Wandverstärkung ein weiteres Wachstum und vor allem ein Platzen des Sackes zu verhindern, womit nach Haberland und Friedrich die Hauptgefahren des Aneurysma beseitigt sind. Die Wand wird durch einen freien oder gestielten Fascienlappen verstärkt, durch dessen Verwachsen gleichzeitig eine bindegewebige Schrumpfung entsteht. (Genaue Angabe der Technik siehe bei Kirschner und Haberland.) Campbell hält sogar diese Methode für die der Wahl. Günstige Ergebnisse hatten auch Rénon, Sauerbruch und Kümmel, besonders bei Aortenaneurysmen.

2. Ligaturmethoden: a) einfache Ligatur oberhalb des Aneurysma nach Brasdor-Wardrop. Küttner, Hahn und Fromme berichteten über Erfolge, alle hatten aber gleich-

zeitig Mißerfolge. Die Methoden kommen nur noch in Ausnahmefällen bei besonders ungünstigem Sitz der Aneurysmen in Frage. Rosenstirn stellte 94 nach Brasdor-Wardrop behandelte Fälle zusammen, hauptsächlich solche der Carotis und Subclavia. Er fand: 28,6 % geheilt, 19,1 % gebessert, 15,9 % nicht gebessert, 36,4 % gestorben.

b) Doppelte Ligatur entweder nach Philagrius mit gleichzeitiger Exstirpation des Sackes oder nach Antyllus mit einfacher Ausräumung des Sackes. Erstere Methode hat nach v. Frisch den Nachteil, daß das Gebiet der meisten Kollateralen (unmittelbar vor dem Sack) mitligiert wird. Wolff fand bei 7,2% Nekrose. Bei 45 von Küttner behandelten Fällen traten 11 mal leichte Kreislaufstörungen und 1 mal Gangrän ein. Antyllus' Methode birgt die Gefahr der Nachblutung und des Recidivs, sie zeigt nach Wolff in 11,6% Nekrose. Neben diesen beiden Methoden ist im letzten Krieg viel die von Kkuzi: Ligatur vom Sackinneren aus, gemacht worden. Sie wurde zuerst angegeben von Sim: von Alexandrow und Korotkow im russisch-japanischen Krieg ausgeführt und von Kikuzi zur Methode erhoben. Nach ihm hat sie den Vorteil, daß die Operation sehr kurze Zeit dauert, evtl. in Lokalanaestesie ausgeführt werden kann, und daß der geschädigte und ausgeschaltete Gefäßteil sehr kurz ist. v. Frisch empfiehlt die Methode sehr, er hatte bei 15 Fällen keine Nekrose. Neben der regelrechten Ligatur kommt in bestimmten Fällen, namentlich bei Carotis Aneurysmen die Drosselung, d. h. eine teilweise Unterbindung des Blutstromes (Fall 12 und 14) als Methode in Frage.

3. Nahtmethoden. Entsprechend ihrer geschichtlichen Entwicklung unterscheide a) Invaginationsmethode von Murphy, b) Prothesenmethode nach Payr, c) seitliche bezw. zirkuläre Naht nach Carrel-Stich. Praktisch kommt heute nur noch die letztere Methode in Frage. Bezüglich der geschichtlichen Entwicklung der Naht sei deshalb auf die Arbeiten von Simon und Jakobsthal verwiesen. Genaue Angaben der Technik gaben Carrel, Stich, Lexer, Fromme, v. Haberer u. a. Die Naht ist an und für sich die ideale Operation, da sie die normale Zirkulation wiederherstellt. Aber sie verlangt eine strenge Indikation, vor allem infektionsfreies Feld, obschon Bier und v. Haberer dafür eintraten, auch in infiziertem Feld zu nähen. Die Erfahrungen der meisten Chirurgen aber, besonders im Kriege, sprechen gegen diese Ansicht. Die Gefahr der Thrombose und Embolie, die an

sich bei der Naht schon gegeben ist, wird durch die Infektion noch erhöht. Häufig muß nachträglich doch noch zur Ligatur gegriffen werden (Fall 10). Bezüglich der bei der Naht hier und da eintretenden Thrombose betont Lexer mit Recht, daß eine langsame Thrombosierung zur Ausbildung des Kollateralkreislaufes immerhin besser ist, als die plötzliche Stromunterbrechung bei der Ligatur. Yamanoüchi fand von 81 nachuntersuchten Fällen von Gefäßnaht bei 70% volle Durchgängigkeit und bei 30% Verengerung, Thrombose oder Verwachsungen. An der Nahtstelle besteht natürlich die Möglichkeit des Recidiv's. Stich, Borst, Enderlen u. a. fanden solche, die aber meistens nur Linsen- bis Erbsengröße erreichten. Bei sachgemäß ausgeführter Naht und guter Wundheilung dürfte jedoch ein Nachgeben der Naht zu den Seltenheiten gehören. Neben der Infektion bedeutet natürlich Brüchigkeit der Gefäße (Arteriosklerose, Lues) oder sehr schlechter Allgemeinzustand des Patienten eine Kontraindikation. Allgemein entscheiden sich sonst fast alle Chirurgen bei wichtigen Gefäßen für die Naht. Da, wo das Gefäß für die Ernährung keine besondere Rolle spielt, wird man natürlich das einfachere Verfahren der Ligatur vorziehen. Von den 18 hier angegebenen Fällen wurde bei zweien (Fall 10 und 12) die Naht gemacht, 1 mal ohne, 1 mal mit Erfolg. In Fall 10 vereitelte die Infektion den Erfolg.

4. Eine Zwischenstufe zwischen den alten Ligaturverfahren und der Naht nehmen die drei Matas'schen Methoden, die obliterierende, restaurierende und die rekonstruierende ein. Bei den beiden ersteren wird nach Einstülpen der verletzten Stelle das Gefäß vernäht und der Sack entweder durch Reffnähte zur Obliteration gebracht oder zur Stützung der Naht benützt. Die dritte Methode ist eine regelrechte Gefäßnaht, die durch Sackreste gestützt wird und das Gefäßlumen bis zu einem gewissen Grad durchgängig läßt. Vor dem Kriege — seitdem gilt ja doch die Naht mehr oder weniger als die Methode der Wahl — wurde die Matas'sche Methode häufig angewandt. (Gibbon, Monod, Quénu, Gardner), Gardner zählte 1910 aus der Literatur 149 Fälle zusammen, von denen 89,3% von Erfolg waren. In 2,7% trat Recidiv, in 3,3% Gangrän und in 4,7% Tod ein. Von den 7 Todesfällen war allerdings bei 5 der Tod nicht die direkte Folge der Operation. Am günstigsten sind die Ergebnisse bei der restaurierenden Methode. Da der Sack immer mehr oder weniger erhalten bleibt, kann durch einmündende Kollateralen ein Recidiv entstehen (Fromme). Heute dürfte die Methode kaum noch Berechtigung haben, nach v. Bonin

höchstens dann, wenn das Aneurysma an einer Teilungsstelle einer wichtigeren Arterie sitzt.

5. Als letzte Methode bleibt zu erwähnen die Venentransplantation bezw. die Plastik. Die Verpflanzung einer Vene als Ersatz für das ausgefallene Arterienstück wurde zuerst ausgeführt von Lexer (1907) und seitdem vor allem im Kriege häufig erprobt. (Coenen, Oehlecker, Haberland, Sehrt u. a.). Die Methode verlangt strengste Asepsis und ist dann am Platze, wenn wegen zu erwartender Kreislaufstörungen Ligatur usw. unangebracht und die Naht wegen zu großer Diastase nicht durchführbar ist. Benutzt wird meistens ein Stück der Vena saphena, von Oehlecker und Haberland ein freies oder gestieltes Stück der zugehörigen Vene. Das Venenstück muß entsprechend der legitimen Stromrichtung eingepflanzt, wegen der Venenklappen also um 180° gedreht werden (Omi). Zur Vermeidung von Blähung legt Lexer Muskeln um das Venenstück, das übrigens auf den Blutdruck nicht mit Verdünnung und Dehnung, sondern mit bindegewebiger Wucherung (Arterialisation) reagiert (Stich, Borst, Yamanoüchi). Ohne Erfolg versuchte Pirovano die heteroplastische Implantation mit einem einer frischen Leiche entnommenen, Bode und Fabian mit konserviertem Venenstück, Yamanoüchi mit Gummi. Brewer (1904), Mocny (1921), Haberland (1922) versuchten die Wanddefekte durch aufgeklebte Zink- bezw. Gummipflaster zu decken. Küttner benutzt in 2 Fällen Lappen des Aneurysma-Sackes, die er an das Gefäß annähte und durch gestielte Lappen des umgebenden Gewebes oder durch freie Fascie stützte (Anatomische Grundlage vgl. Justi!). Rehn und Hoffmann geben eine Methode an für die Fälle, wo das Aneurysma in der Nähe von Teilungsstellen sitzt. Sie besteht in der Mobilisierung eines Astes, der um die Teilungsstelle umgeschlagen und mit dem Ende der Hauptarterie vernäht wird, sodaß jetzt wieder ein Gefäßrohr gebildet ist.

Von diesen angegebenen Methoden kommen heute nur noch die Ligatur, Naht- und Venenimplantation und für die Carotis-Aneurysmen die Drosselung in Frage, jedenfalls bedürfen die anderen Methoden stets einer besonderen Indikation. Ein Vergleich der Erfolge bei der Ligatur einerseits und Naht bezw. Implantation andererseits zeigt, daß die Ergebnisse der Naht etwas günstiger sind als bei der Ligatur. Subbotitch kam allerdings zu dem umgekehrten Ergebnis, was auch die angegebenen 14 Fälle der Chir. Universitätsklinik zu Münster bestätigen.

Die nachfolgende Kasuistik erfaßt die Fälle der Chirurg. Universitätsklinik zu Münster i. Westf. aus der Zeit von 1925 bis 1935.

1. Uhrmacher L. K., 70 Jahre, eingeliefert am 15. IX. 1925. Patient war früher immer gesund, hatte im Frühjahr 1925 einen leichten Schlaganfall mit vorübergehender Lähmung des rechten Beines. Seit mehreren Wochen starke Kopfschmerzen, Schwindel, zunehmende Schwäche, Herzbeschwerden, Atemnot.

Befund: Stark gealterter Mann. Brust faßförmig. Herz: l. 4 cm, r. 2 cm verbreitert. Hebender Spitzenstoß. Arythmia absoluta. R. R. 210/110 Hg. In der Magengegend fühlt man auf der stark pulsierenden Aorta eine apfelgroße Resistenz, die selbst pulsiert. Diagnose: Schwere Arteriosklerose, Aneurysma der Aorta abdominalis. Mit Digitalis und Diuretin zeitweise Besserung des Allgemeinbefindens. Am 30. IX. 1936 plötzlicher Exitus, während der Patient im Stuhl saß. Die Sektion ergab Aneurysma der Aorta abdominalis, Perforation der Wandung, Einriß des Peritonealüberzuges, Verblutung in die Bauchhöhle (1—1½ l Inhalt), Hypertrophie des linken und rechten Ventrikels, Atheromatose und Arteriosklerose mäßigen Grades in den Kranzgefäßen, in der Aorta, in den mesenterialen und peripheren Gefäßen, Schwielen im Herzmuskel, geringfügige septische Milzschwellung, alte tuberkulöse Narben in den Lungenspitzen.

2. Arbeiter Th. G., 23 Jahre, eingeliefert am 8. X. 1925. Im Mai 1925 hatte Patient häufig Schwindelanfälle, seit 3 Jahren bemerkte er eine kleine Anschwellung über dem rechten Schläfenbein, die langsam wuchs. Blutandrang zum Kopf und Schwindel beim Bücken. Befund: An der rechten Schläfe eine etwa kirschgroße Geschwulst, die sich weich anfühlt und im Carotis-Rhythmus pulsiert. An Augen und Augenhintergrund keine Veränderungen. Wassermann negativ. Im Röntgenbild keine deutliche Füllung der Ventrikel mit Luft. Nach der Luftfüllung starke Vagusreizung: Erbrechen, Schweiß, Puls: 56. Sehr starke Kopfschmerzen. Diagnose: Aneurysma art. Temporalis. — Operation: Hautschnitt über der Geschwulst in Richtung der A. temporalis superfic. Nach vorsichtiger Abpräparation der Oberhaut gelangt man gleich auf die walnußgroße, platte und frei bewegliche Geschwulst, die vorsichtig isoliert wird. Sie geht proximal und distal in die A. tempor. superfic über und ist von der Unterlage freizupräparieren. Beiderseitige Ligatur und Resektion des Aneurysma.

Heilung p. p.: Entlassung am 20. X. 1925.

3. Arbeiter H. R., 34 Jahre, eingeliefert am 9. 11. 1925. Pati-

ent, der mit 15 Jahren eine Lungenentzündung hatte, sonst aber immer gesund war, erlitt im Juni 1918 eine Schußverletzung in der rechten Leistengegend. Dabei soll die A. femoralis zerrissen gewesen und später im Lazarett angeblich mit gutem Erfolg genäht worden sein. Seit ½ Jahr hat Patient Schmerzen im rechten Bein, seit 14 Tagen auf der rechten Seite ein dumpfes Gefühl. Gleichzeitig trat auf der Innenseite des rechten Oberschenkels eine Schwellung auf, die von Tag zu Tag wuchs. Sie ist etwa faustgroß und zeigt Pulsation und Schwirren. Oberhalb des Poupart'schen Bandes eine etwa 14 cm lange quergestellte, über dem Tumor selbst eine 15 cm lange längsgestellte Narbe. Das rechte Bein, besonders der Oberschenkel, ist stark geschwollen. Keine Schmerzen! Nach Kompression der Anschwellung bleibt der Blutdruck wie vorher, während der Puls von 72 auf 60 fällt. Diagnose: Aneurysma der A. femoralis. 1. 12. 1925: Die Schwellung des Beines wechselt trotz dauernder Bettruhe. Das Aneurysma scheint eine kleine Perforationsstelle zu haben. 17. 12. 1925: Nachdem in der letzten Woche die Schwellung vollkommen zurückgegangen ist, tritt sie jetzt wieder auf. 24. 12. 1925: Schwellung nicht zurückgegangen. Patient wird für 14 Tage beurlaubt. 18. 1. 1926: Das Bein ist von der Leistenbeuge ab stark ödematös, nach außen rotiert und im Knie gebeugt. In der Haut kleine Varizen. Starke Schmerzen. Beweglichkeit der Zehen in Beugung und Streckung noch etwas vorhanden, aber gering. Das Aneurysma liegt anscheinend direkt unter der Haut, denn auf der Höhe der Anschwellung ist die Haut ganz dünn und in Talergröße gerötet, wie bei einer Phlegmone. Weiteres Zuwarten ist nicht mehr möglich. 27. 1. 1926: Operation in Narkose. Momburg'scher Schlauch. Gleich bei den ersten Präparationsschnitten kommt man im Bereich der alten Narbe unmittelbar unter der Haut auf den sehr dünnen Aneurysma-Sack. Der Sack ist 1½ Faust groß und reicht vom Schenkelhals bis unten vor den Adduktorenschlitz. A. femoralis und V. femoralis liegen vorn in der Sackwand. Sie werden beim Präparieren verletzt. Jetzt werden A. iliaca und V. iliaca ext. mit dicken Seidenfäden eingeschlungen. Die peripheren Gefäße liegen an der hinteren äußeren Wand des Aneurysma. Die Arterie kann erst dort richtig freipräpariert werden, wo sie sich in 3 annähernd gleich dicke Aeste geteilt hat, die alle eingeschlungen werden. Sie sind oben durch einen kurzen Stumpf des Hauptarterienrohres vereinigt, haben aber, da dieses zu kurz ist, zentral keine Kommunikation mehr. Die tiefer gelegene Vene wird mit Mikulicz'scher Klemme abgeklemmt. Nachdem alle großen Gefäße mit Seiden-

zügeln gesichert sind, wird der Momburg'sche Schlauch abgenommen. Dabei wird zunächst der ganze linke Oberschenkel mit der Esmarch'schen Binde abgeschnürt und darunter in ganzer Länge die Expulsionsbinde angelegt, da schon vor der Abnahme des Momburg'schen Schlauches, etwa ½ Stunde nach Operationsbeginn, Schwäche des Pulses eintrat. Nach 5—10 Minuten wird die Expulsionsbinde bis zum Knie abgenommen, nach weiteren 5 Minuten vollständig. Die sehr starke Herzschwäche wird durch die Na Cl-Infusion etwas gehoben. Bei Prüfung des Kollateralzeichens spritzt es aus zwei Arterien, während aus der Hauptfortsetzung der Arterie, am Adduktorenkanal, nur zeitweise Blut austritt. Das Blut ist dunkelrot und ist offenbar noch das eingestaute Blut. Der Fuß ist dunkelblau-rot, wird aber röter, wenn man das gestaute Blut durch Massage herauspreßt. Blutungen aus Nadelstichen an den Zehen zeigen eine Färbung zwischen hell und dunkel, manchmal auch direkt hell. Obwohl das Kollateralzeichen in der Hauptfortsetzung der Arterie negativ ausfällt, wird doch im Vertrauen auf den Kollateralkreislauf der beiden anderen Arterienäste die Ligatur der unteren drei Aeste gemacht. Darauf Ligatur der A. iliaca ext. im Bogros'schen Raum, bei der noch drei Kollateralen von Stricknadeldicke ausfallen. Die V. iliaca ext. wird ebenfalls unterbunden. Es wird ein Drain durch Gegeninzision in die Adduktorengegend gelegt und zwei weitere am unteren Wundwinkel. Vernähung der Wunde, deren Umgebung schlechtere Durchblutung zeigt als der Fuß. Operationsdauer 2½ Std. Zwei Stunden nach der Operation ist der rechte Fuß blaurot und fühlt sich kühler an als der Unterschenkel und das gesunde Bein. Patient kann aber die Zehen bewegen, es muß also im peripheren Abschnitt Zirkulation vorhanden sein. Abends und nachts je eine Kochsalzinfusion. Patient wird dauernd unter Cardiaca gesetzt. Puls ist gut. Bein wird mit elektrischem Wärmekissen behandelt. Der Fuß wird gestichelt, die starke Schwellung geht langsam zurück. Temperatursteigerung. Die Wunde ist infiziert. Es wird ein Drain eingelegt. Das Bein ist gut durchblutet. 3. 2. 1926: Das Bein ist noch stark geschwollen. In den Wundrändern nekrotische Fetzen. Temperatur über 38°. Am 5. 3. 1926 verkleinert sich die Wunde langsam, Temperatur normal. Patient macht langsam Bewegungsversuche in den Gelenken. 10. 4. 1926: Patient geht am Stock. Die Wunde ist nur noch sehr klein. Das Bein ist nach längerem Gehen abends leicht geschwollen. Am 29. 4. 1926 Entlassung zur ambulanten Behandlung. Bei Nachuntersuchung am 21. 6. 1926 und 23. 10. 1926 sind noch starke Kreislaufstörungen

festzustellen. Patient wird 60% bezw. 40% erwerbsunfähig geschrieben. Am 5. 7. 1927 zeigt die Kontrolle, daß das Bein auch nach längerem Gehen nicht mehr geschwollen ist. Rechtsseitige Leistenhernie, die beim Gehen vortritt und vom Patienten reponiert werden kann. Passiv kann das Bein im Kniegelenk normal gestreckt werden, aktiv streckt es der Patient nicht, angeblich wegen Schmerzen im Knie und Unterschenkel. Sonst keine Beschwerden mehr.

4. Maurer F. W., 22 Jahre, eingeliefert am 1. III. 1927. Patient war früher immer gesund. Am 1. XII. 1926 verletzte er sich bei der Arbeit mit einem Messer im oberen Drittel des linken Oberschenkels. Sehr starke Blutung, die durch Vernähung der Wunde stand. In den folgenden Tagen Eiterung, die ungefähr 3 Wochen dauerte. Schon in dieser Zeit bemerkte Patient an der Verletzungsstelle eine Pulsation, in den letzten Monaten lansames Wachstum der Geschwulst. Keine Schmerzen! Das Bein schwoll über Tag hauptsächlich oberhalb des Knies an, während nachts die Schwellung zurückging. Nach starken Anstrengungen hatte Patient Herzbeschwerden.

Befund: Auf der Vorderseite des linken Oberschenkels 2strahlige, je etwa 3 cm lange, blasse Narben. Unter der mittleren Narbe eine etwa taubeneigroße Anschwellung, auf der deutlich Pulsation und Schwirren zu fühlen und ein pfeifender Ton (kein eigentliches Schwirren) zu hören ist. Das linke Bein zeigt abends gegenüber dem rechten eine Umfangsdifferenz von 1 cm, während morgens links = rechts ist.

Diagnose: Aneurysma der A. femoralis.

Am 5. II. 1927 wird Patient entlassen; er soll in 8—10 Wochen wiederkommen zur Operation, die jetzt wegen der Eiterung kontraindiziert ist. 20. VI. 1927: Wiederaufnahme. Die Schwellung ist jetzt kleinapfelgroß, Pulsation und Schwirren sind deutlich feststellbar. Puls = 99; R. R. = 135/75. Nach Kompression des Aneurysma: P = 90; R. R. = 140/80, also keine wesentliche Blutdrucksteigerung und Pulsverlangsamung, da Schwankungen bis zu 10 mm Hg. normal sind.

25. VI. 1927: In Aethernarkose werden A. und V. femoralis oberhalb und unterhalb des Aneurysma freigelegt und durch Seiden- und Gummizügel gesichert. Bei Abschnürung der Arterie proximal vom Aneurysma hört in diesem die Pulsation auf. Nun wird unter möglichster Schonung der Kollateralen der Sack freipräpariert. Der N. femoralis wird abpräpariert. Die V. femoralis liegt unter dem Aneurysma und wird von diesem etwas gedrückt; sie wird ebenfalls freipräpariert. Nach Abklemmung

der Arterie proximal und distal vom Aneurysma Eröffnung desselben. In der Arterie ein etwa bohnengroßer Defekt. Das Kollateralzeichen ist doppelt positiv, die Zehen sind durchblutet. Doppelte Ligatur und Resektion des Sackes. Drainage und Verschluß der Wunde. 15. VII. 1927: In der Umgebung der gut geheilten Wunde leichte Sensibilitätsstörungen, geringe Schwellung des Beines nach längerem Aufsein. Die Differenz zwischen morgens und abends beträgt 1 cm. Bei Abnahme der versuchsweise angelegten Expulsionsbinde deutlich verzögerte Durchblutung des Beines. Am 18. VII. 1927 wird Patient geheilt entlassen.

5. Schneider B., 51 Jahre, eingeliefert am 10. V. 1927. Patient geht seit seinem 5. Jahr wegen einer spinalen Kinderlähmung auf Krücken. Seit 14 Jahren bemerkt er Paraesthesien in den Fingerspitzen und dunkelrote Färbung des rechten Handrückens, seit 8 Tagen brennende Schmerzen, Taubheit, Kältegefühl, Kraftlosigkeit im Arm.

Befund: Atrophische Kinderlähmung des ganzen linken Beines, das im Wachstum um die Hälfte zurückgeblieben ist. Finger der rechten Hand sehr blaß, Haut kühl, Handrücken bläulich verfärbt. Bewegungen der Finger noch eben möglich. Kein Radialis- und Kubitalispuls zu fühlen, dagegen deutlich in der Axillaris und proximal zweifingerbreit in der Brachialis. R. R. 180/95 (nur links zu messen). 11. V. 1927 Finger werden blasser, Hand ödematös und stärker cyanotisch bis zur Mitte des Vorderarmes. Bis dahin fühlt sich der Arm kalt an und ist schmerzempfindlich. Finger sind unbeweglich, Handgelenk noch nicht. Diagnose: Arterielle Thrombose des Oberarmes infolge Verletzung der Hauptarterie durch Krücken. 11. V. 1927: Operation in Narkose. Bei Freilegung der A. brachialis und Prüfung der A. radialis nach Einspritzung einer Kochsalzlösung in die A. cubitalis ergibt sich, daß nur die A. brachialis mit Ausnahme von 2 proximalen Fingerbreiten thrombosiert ist. Deshalb wird nach Rosektion des verdickten Brachialisstückes (8 cm) der Versuch der Wiederherstellung der normalen Strombahn gemacht durch Implantation eines Venenstückes der V. saphena. Inzwischen ist aber die A. brachialis oberhalb der angelegten Klemme wieder thrombosiert, sodaß von neuem ein Stück reseziert werden muß und die Klemme hoch an der Axillaris angelegt wird. Darauf Implantation der Vene (12 cm) durch doppelte zirkuläre Gefäßnaht. Nähte halten. Der Blutstrom passiert anfangs ungehindert die Nahtstelle, wird aber nach Minuten schon langsamer. Finger und Hand erholen sich nicht. Bis zum Ellenbogen fortschreitende Mumifikation, die am 19. V. 1927 in feuchten Brand übergeht.

Amputatio humeri in der Mitte des Oberarmes. Heilung. Die Untersuchung des Präparates zeigte, daß außer dem Thrombus Einrisse der Intima vorhanden waren, und daß das Blut zwischen Intima und Media sich einen Weg gebahnt hatte. Es bestand also ein Aneurysma diessecans. Oberhalb des Aneurysma wurde das Gefäßrohr völlig normal gefunden, ohne jede Atheromatose. Das Amputationspräparat zeigte eine Thrombose der Arterie mit dem inplantierten Venenstück.

6. Student F. W., 28 Jahre, eingeliefert am 1. VIII. 1928. Patient erlitt 1926 einen Motorradunfall, Blutung aus Mund, Nase und Ohren. Längere Behandlung. 1927 zeigte sich rechts ein deutlicher Exophthalmus, Gefäßstauung der Sclera, Schielstellung des Auges, Pupillenstarre und Blindheit. Innendruck 14 mm Hg. (Schiötz). Ebenfalls links leichter Exophthalmus, wie durch Vergleich mit früheren Photographien festgestellt wird. Patient hört ein ständiges starkes Rauschen im Kopf. Diagnose: Aneurysma der A. Carotis int. 6. III. 1928: Es wird in Lokalanasthesie die Carotis communis sin. unterbunden. 1—1½ Std. nach der Operation bekommt Patient starke Krämpfe, die z. T. wahrscheinlich psychogen bedingt sind. Puls und Temperatur sind normal. 14 Tage nach der Operation steigt der Puls zeitweise bis zu 130. Am 28. VIII. 1927 Entlassung. Status quo ante, Geräusche und Kopfschmerzen nach wie vor vorhanden.

7. Frau M. L., 39 Jahre, eingeliefert am 2. XII. 1929. Seit 1926 leidet Patientin an Atemnot und war deshalb mehrere Male in klinischer Behandlung. Es wurde ein Mediastinal tumor (Cyste) diagnostiziert. Nach 2 Serien von Röntgen-Bestrahlungen vorübergehende Besserung. Patientin zeigt jetzt deutliche Cyanose des Gesichts. Schmerzen in der linken Schulter (Plexus) und Atemnot. Ueber der linken Lunge bis zur Schulterblattgräte massive Dämpfung, in deren Bereich das Atemgeräusch aufgehoben ist. Geräusche sind über dem Tumor nicht zu hören. Kein Fieber. Puls 88—96. Wassermann negativ. Die Durchleuchtung zeigt die ganze linke Lungenhälfte bis auf einen schmalen lufthaltigen Saum von einem ziemlich dichten Schatten eingenommen, der nach oben bis zum Schlüsselbein und nach allen Seiten bis auf fast eine Fingerbreite an den Thorax heranreicht. Herz- und Gefäßschatten sind nur undeutlich zu differenzieren. Das linke Zwerchfell geht bei der Atmung nicht mit, die Speiseröhre zeigt unregelmäßige Begrenzung und ist leicht nach hinten und rechts verdrängt. Auch sie ist nicht sicher von dem Tumor zu trennen.

Diagnose: Mediastinaltumor (Cyste). 11. XII. 1929 in Lokal-

anaesthesie und Ueberdrucknarkose Thorakotomie, Resektion der 3. bis 8. Rippe in 15—22 cm Länge. Nach Eröffnung der Pleura sieht man einen überkindskopfgroßen Tumor, der nur leicht mit der Pleura verwachsen ist. Die Adhäsionen werden gelöst. Der Tumor erscheint von massiver Konsistenz und pulsiert nicht, die Lunge ist nach oben verdrängt. Da man eine Cyste vermutet, wird mit dünner Nadel punktiert und reines Sanguis aspiriert. An einer 2. Stelle wird etwas gelbliche Flüssigkeit angezogen. Aus der Punktionsstelle sickert noch etwas gelbliche Flüssigkeit nach. Nach der an dieser Stelle vorgenommenen 3 cm breiten Incision tritt enorme Blutung auf. Es wird sogleich mit zwei Fingern komprimiert, Patientin ist einige Augenblicke pulslos und atmet nicht. Die Incisionsstelle wird unter den komprimierenden Fingern zugenäht. Die Blutung steht. Wenige Minuten später Exitus in tabula.

8. Landwirt H. B., 49 Jahre, eingeliefert am 25. IV. 1930. Seit Ende 1929 spürt Patient ab und zu in der Speiseröhre ein Hindernis beim Schlucken. Die Beschwerden haben in letzter Zeit stark zugenommen. Keine Schmerzen. Am Herzen fauchender und hebender Spitzenstoß, Töne rein und kräftig, keine Geräusche, keine sonstigen äußeren krankhaften Veränderungen. Wassermann negativ. R. R. 125/70. Die Durchleuchtung zeigt einen stark vorspringenden Aortenknopf. (Aneurysma) Der Kontrastbrei passiert nur in einem ganz schmalen Streifen die Gegend des Aortenbogens, unterhalb und oberhalb dieser verengten Stelle bleibt etwas Brei hängen. Der Oesophagus wird in Höhe des Aortenbogens eingeengt, sodaß der geschluckte Brei nur in dünnem Faden diese Stelle passiert. Innerhalb und oberhalb dieser verengten Partie bleiben Breireste liegen. Erhebliche Skoliose der Wirbelsäule. Am 29. IV. 1930 wird Patient auf eigenen Wunsch entlassen. Diagnose: Aneurysma Aortae ascend. Verschreibung von Jodkali.

9. Metzger G. R., 34 Jahre, eingeliefert am 23. IX. 1930. Am 26. VIII. 1930 rutschte Patient aus und schlug mit dem linken Arm in eine Fensterscheibe. Er zog sich dabei am Unterarm 3 Schnittwunden von je 5 cm Länge zu, und zwar an der Volar-, Dorsal- und Radialseite. Der hinzugezogene Arzt nähte die Wunden, nach 8 Tagen Heilung. Am 10. Tag fuhr Patient auf dem Motorrad. Infolge des Rüttelns traten in der radialwärts gelegenen Wunde starke Schmerzen auf. Der Arzt öffnete die frisch vernarbte Wunde, wobei sich etwa Blut entleerte. Dreimal trat eine stärkere Blutung ein, und die Schmerzen hielten an. Am 20. IX. 1930 stellte der Arzt fest, daß distal von der radial gele-

genen Wunde sich Eiter ansammelte. Incision, Tamponade, Schienenverband. Zweimal Verbandwechsel. Am 23. IX. 1930 wieder starke Blutung, worauf Patient zur Klinik kam. Befund: Auf der radialen Seite der Beugefläche des linken Unterarmes ist eine etwa 4 cm lange, längsgestellte Wunde, aus der bei Abnahme des Verbandes in kräftigem Strahl Blut spritzt, die Wunde ist infiziert, die Umgebung in handtellergroßer Ausdehnung gerötet. Blutung steht nach Druckverband. 24. IX. 1930: Bei Verbandwechsel starke Blutung, daher Wundrevision in Aethernarkose und Blutleere. Die Wunde wird verbreitert und weit auseinandergezogen. Dabei sieht man einen walnußgroßen Aneurysmasack, der der A. radialis angelagert ist. Beim Austupfen der Wunde reißt der bindegewebige Sack von der Arterie ab, und man sieht in dieser eine etwa 3 cm lange längsgestellte Wunde. Das Kollateralzeichen ist positiv. Es wird eine Ligatur oberhalb und unterhalb der Schnittwunde angelegt, ulnarwärts von der Wunde in einem Abstand von ungefähr 3 cm eine Gegeninzision gemacht. Tamponade, Schienenverband, Hochlagerung. Gute Wundheilung, keine Ernährungsstörungen. Am 7. X. 1930 Entlassung zur Arztbehandlung.

10. Schneider H. G., 60 Jahre, eingeliefert am 9. II. 1932. Patient hatte mit 30 Jahren eine fieberhafte Polyarthritis, an der er 3—4 Monate litt. Es resistierte ein Herzfehler. Ab und zu zeigen sich Gelenködeme. 1924/25 hatte Pat. Schmerzen im linken Knie nach längerem Stehen. Er bemerkte eine pflaumengroße Anschwellung in der Kniekehle, die pulsierte und langsam, aber stetig wuchs. Ende Januar 1931 wurde eine Punktion vorgenommen, die reines Blut ergab. Befund: Herz nach links verbreitert. Systolisches Geräusch an der Spitze. Puls unregelmäßig und beschleunigt. R. R. 180/135. Das linke Bein wird im Knie leicht flektiert gehalten. In der Kniekehle ist eine doppelt-mannsfaustgroße Anschwellung, die deutliche Pulsation zeigt und ein nicht allzu lautes Schwirren hören läßt. Seit 2 Tagen bemerkt Pat. Kribbeln im linken Bein. Temperatur bis 39°. Wassermann negativ. Diagnose: mykotisch-embolisches Aneurysma der Poplitea nach Endocarditis. 15. II. 1932 Operation mit Lendenstich. Freilegung des Adduktiorenkanals und dann des Blutsackes, der in der Mitte aufgeschnitten und ausgeräumt wird. Die A. femoralis ist aufgerissen, ihr peripherer Stumpf wird schlechter gefunden als der zentrale. Aus der A. poplitea blutet es rückläufig nicht. Daher wird die Naht gemacht. In Schneiderstellung des Beines können die beiden Arterienstümpfe aneinandergebracht werden. Von 3 Haltefäden aus wird dann die Knopfnaht ausgeführt. Das

Bein ist nach Beendigung der Operation leichenfarben, zeigt aber auf Stichelung bereits helles Blut. Muskelnaht, Hautnaht. Drains vom Blutsack aus nach hinten. Gipsverband in Flexionsstellung. 16. II. 1932 Heißluft. Zehen bleiben warm und werden bewegt. 25. II. 1932 bei Abnahme des Gipsverbandes entleert sich aus der Wunde viel dünnflüssiger Eiter. Tamponade. Pappschienen — Stärkeverband. 27. II. 1932: Pat. hat sehr starke Schmerzen. Zehen sind warm, aber unbeweglich, die Kniekehle stark verdickt. Aus der Wunde sickert Blut. Wundrevision in Aethernarkose. Die Hautwunde ist infiziert. An der Stelle des alten Aneurysmasackes liegt ein faustgroßes Haematon von geronnenem Blut. Aus der Gefäßnaht spritzt es an einer Stelle. Wegen der Infektion wird auf nochmalige Gefäßnaht verzichtet und die Arterie zentral von der Nahtstelle doppelt ligiert und die Wunde tamponiert. Die Zehen zeigen keinen wesentlichen Farbenunterschied und sind gleich nach der Ausräumung des Haematoms gut beweglich. Im Blut finden sich Staphylokokken. Digipurat, Eukodal, Kampfer, Verbandwechsel. Am 26. III. 1932 erneute Blutung aus der Wunde, die nach Kompression steht. Ueber dem Kreuzbein starker Dekubitus. Sekundäre Anaemie, Herzbeschwerden, Mitralinsuffiziens und Myodegeneratio cordis, hochgradige Kurzatmigkeit. Digitalis und Theocin. 30. IV. 1932 gute Besserung. Die Wunde ist geschlossen. Das Bein ist gut beweglich und zeigt keine Ernährungsstörungen. Pat. wird geheilt entlassen.

11. Schüler G. D., 17 Jahre, eingeliefert am 12. II. 1931. Patient ist vor 2 Monaten vom Zug überfahren worden. Amputation im oberen Drittel des linken Oberschenkels. Jetzt Fünf-Markstück großes Stumpfulkus. Auf der Vorderseite des Stumpfes fühlt man eine deutliche Pulsation und hört ein sehr lautes Schwirren. Diagnose: Endständiges Aneurysma der A. femoralis. Zunächst konservative Behandlung des Ulkus. 25. II. 1931 Operation in Aethernarkose. Ligatur der A. femoralis oberhalb des Aneurysma und plastische Operation des Stumpfes. 5. IV. 1931 Wunde geheilt, Stumpf noch empfindlich. Entlassung.

12. Kind E. H., 10 Jahre, eingeliefert am 27. V. 1931. Patient war bislang immer gesund und hatte insbesondere nie eine Infektionskrankheit. Vor etwa ¾ Jahren trat eine Anschwellung der rechten Halsseite auf, die aber nicht erheblich an Größe zunahm. Kein Trauma! Kein Fieber. Manchmal plötzliche Vergrößerung des Tumors, nach einigen Tagen wieder Verkleinerung. Schluckbeschwerden und Schmerzen bestanden nicht. Befund: In der Gegend der Gefäßfurche wölbt sich nach innen

vom Sternocleidomastoideus rechts eine elastische, deutlich fluktuierende Geschwulst vor, die pulsiert, aber kein Schwirren hören läßt. Die Schwellung läßt sich weitgehend exprimieren und füllt sich bei Nachlassen des Fingerdruckes sofort wieder. Rechtsseitige Recurrenslähmung. Bei Druck auf den Tumor wölbt sich die Tonsillengegend und die seitliche Pharynxpartie vor. Rechts Horner's Symptomenkomplex. Wassermann und Meinike-Reaktion negativ. Diagnose: Aneurysma der Carotis comm. 9. VI. 1931: Freilegung der Carotis comm. Die Arterie wird oberhalb des Truncus thyreocervicalis soweit gedrosselt (mit einem dicken Catgutfaden) bis in dem Aneurysma keine Pulsation mehr vorhanden ist. Nach der Operation ist der Horner nicht verschwunden. Die beiderseits gleich großen Pupillen sind weit und lichtstarr. Nach einer Stunde ist pupillenreaktion vorhanden. Abends Wohlbefinden. Keine Störungen von seiten des Gehirns. 10. VI. 1931 Entlassung für 3 Wochen. 14. VII. 1931: Der Aneurysma-Sack ist thrombosiert und verkleinert. Es bestehen keinerlei Beschwerden. Endgültige Entlassung.

13. Weber L. V., 21 Jahre, eingeliefert am 18. VI. 1931. Patient wurde am 14. V. 1931 durch einen Schuß in der rechten Kniekehle verletzt. Starke Blutung aus der Einschußwunde, die nach längerer Kompression des Oberschenkels stand. Nach 8 Tagen Entfernung der Kugel, die oberhalb der äußeren Kniegelenkhälfte im Oberschenkel saß. Nach weiteren 8 Tagen trat beim Gehen in der Kniekehle eine Schwellung auf, die langsam größer wurde. — Befund: Die normale Umrißzeichnung des rechten Knies ist verstrichen, das Gelenk ist im ganzen verdickt. Die Kniekehle ist von einem etwa gänseeigroßen Tumor ausgefüllt. Dieser ist rundlich und nach oben deutlich abgrenzbar, nach unten geht er in einen derben Strang über, der bis zur Wade reicht. Pulsation ist nicht vorhanden, wohl aber ist ein deutliches Schwirren zu hören. Streckung im Knie frei, Beugung nur bis 150°. 1. VII. 1931: Operation in Aethernarkose, Blutleere und Bauchlage des Patienten. Längsschnitt über der Kniekehle. Der Sack wird freipräpariert, eröffnet und von der Arterie abgetragen. Er hat die Größe einer Walnuß mit einem distal ausgezogenen Zipfel. Die Arterie zeigt einen 2—3 cm weiten Riß, der vernäht wird. Nach Abnahme der Binde schließt die Naht gut. Das Bein ist gut durchblutet. Drain. Schienenverband. 28. VII. 1931: Die Wunde ist vernarbt, passiv ist volle Streckung und Beugung bis zu 90° möglich, aktiv weniger ausgiebig. 4. VIII. 1931: Patient geht am Stock, schont aber das Bein noch. Entlassung in Arztbehandlung.

14. Frau E. St., 50 Jahre, eingeliefert am 1. X. 1931. Patientin fiel 1923 von einem Wagen. Sie war eine Stunde lang bewußtlos und hatte eine stark blutende Wunde an der rechten Kopfseite. 4 Wochen Bettruhe. Nach 1½ Jahren heftiges Ohrensausen und vor ½ Jahr eine Lähmung der rechten Gesichtshälfte, die nach Stahlbadbehandlung nachließ. — An der rechten Halsseite hinter dem Kiefernwinkel sieht man eine pulsierende Geschwulst von Taubeneigröße. Sie entspricht in der Lage dem Verlauf der Art. Carotis. (int.). Bei Auskultation hört man ein deutliches, lautes, systolisch anschwellendes Geräusch. Rechts besteht mäßige Schwerhörigkeit (kombinierte Mittelohr- und Labyrinthstörung) Cornealreflex rechts stärker als links. Beim Blick nach seitwärts Einstellungszuckungen. Rechts Facialis-Schwäche aller 3 Aeste mit Kontraktur im Mundast und tickartigen Zuckungen, besonders im Mundastgebiet. Parese des Platysma, Lagophthalmus und Bell'sches Phänomen. Geschmackstörungen, Sensibilität erhalten. Man muß eine Läsion des Facialis annehmen auf der Strecke zwischen Abgang des N. petrosus superfic. maior und minor. Diagnose: Aneurysma der Carotis int. 8. X. 1931 Operation in örtlicher Betäubung. Schrägschnitt an der rechten Halsseite entlang dem Vorderrand des Kopfnickers. Freipräparieren der Carotis. Das Aneurysma liegt oberhalb der Teilungsstelle, wird jedoch nicht freipräpariert. Die Carotis comm. wird etwa daumenbreit unterhalb der Teilungsstelle mit einem dicken aufgeweichten Catgut-Faden so weit gedrosselt, daß oberhalb der Drosselungsstelle nur noch eine kaum merkliche Pulsation wahrnehmbar ist. Schichtnaht. 14. X. 1931 glatte Heilung der Wunde. Die pulsierende Geschwulst ist zusammengefallen und auch die Gefäßgeräusche sind nur noch sehr leise zu hören. Das Sausen im Kopf ist verschwunden, während die Kopfschmerzen noch vorhanden sind.

Entlassung am 14. X. 1931.

15. Arbeiter H. G., 66 Jahre, eingeliefert am 21. III. 1932. Patient hatte mit 18 Jahren Nervenfieber, 1930 Lungenleiden, das angeblich ausheilte. Vor 14 Tagen plötzlich heftiger Schüttelfrost, starker Husten, gelblicher, klumpenförmiger Auswurf, Stiche in Brust und Rücken. Patient war 10 Tage bettlägerig. Jetzt klagt er noch über Schmerzen in der rechten Schulter und Seite, die beim Bücken auftreten. Der Patient ist sehr mager. — Lunge und Herz zeigen außer leichtem Emphysem und verschärftem 2. Pulmonalton keine Besonderheiten. R. R. 185/80. Fieber ist nicht vorhanden. Bei der Röntgen-Durchleuchtung sieht man neben der Wirbelsäule in Höhe des linken Randes

des 5. bis 7. Brustwirbels einen fast gänseeigroßen Weichteilschatten. Er ist vom arcus aortae medial nicht abgrenzbar und pulsiert im Rhytmus der Aorta. Verdacht auf ein Aneurysma der Aorta bei Arteriosklerose. Bei zunehmenden Verfall nach 3 Tagen Exitus. Ein Sektionsbefund liegt leider nicht vor.

16. Schmied A. R., 20 Jahre, eingeliefert am 20. X. 1932. Patient kam am 26. Juli 1932 in das Messer eines Selbstbinders und erlitt eine stark blutende Wunde am rechten Oberschenkel. Anfangs trat eine Schwellung der rechten Kniegegend auf. Keine Lähmungserscheinungen. Es wurde eine Verletzung der A. femoralis festgestellt. Nach Ausheilung der Wunde bekam Pat. nie die volle Kraft zurück; das Bein ermüdete schnell und war dann schmerzhaft. Beim ersten Verbandswechsel war eine deutliche Anschwellung oberhalb der Wunde sichtbar, die auch jetzt noch vorhanden ist. Sie pulsiert und läßt sich exprimieren. Diagnose: Aneurysma der A. femoralis. Am 4. XI. 1932 Operation. In Lumbalanaesthesie und Bauchlage des Pat. wird durch 20 cm langen Hautschnitt genau über der Geschwulst eingegangen. Unter Blutleere des Beines wird das Aneurysma isoliert und eröffnet. Es enthält in Organisation begriffene Blutkoagula. Die freigelegte Vene erweist sich als unverletzt. Mehrere blutende Nebenäste der Vene müssen gesondert angebunden bezw. umstochen werden. Die beiden Enden der verletzten A. femoralis werden nach schwierigem Suchen gefunden. Eine Naht ist nicht möglich, da der Defekt (5 cm) zu groß ist. Nach Abklemmung der Arterie und Aufhebung der Blutleere ist die Blutversorgung der Zehen gut, also besteht offensichtlich längst ein ausgebildeter Kollateralkreislauf. Daher Ligatur der Arterie und Resektion des Aneurysma-Sackes. Einlage eines Drains, Naht, Schienenverband. Jede Stunde Lageveränderung des Beines, um die Durchblutung zu fördern. 28. XI. 1932: Das Bein ist gut durchblutet, die Wunde verheilt. Pat. hat keine Beschwerden und wird entlassen.

17. Polsterer J. S., 34 Jahre, eingeliefert am 28. V. 1934. Patient hatte als Kind Gelenkrheumatismus und seitdem einen Herzfehler. Er hat deswegen aber wenig Beschwerden. Vor 9—10 Wochen traten Schwellung und Schmerzen im rechten Arm, namentlich in der Ellenbeuge auf, die nach 5—6 Wochen zurückgingen. Vor etwa 3 Wochen ähnliche Erscheinungen am linken Arm. Anfangs trat ein „roter Streifen" an der Beugeseite des Vorderarmes auf, dann unter Schmerzen eine ziemlich schnelle Anschwellung. Die Finger wurden weiß und kribbelten. Es bestand leichtes Fieber. Nach etwa 14 Tagen gingen Schmerz und Schwellung zurück. Es blieb eine starke Schwellung der

Finger, eine taubeneigroße pulsierende Geschwulst in der Ellenbeuge und eine Schwäche im linken Arm. Die Schwellung läßt sich bei vorsichtigem Palpieren etwas ausdrücken. Pulsation und systolisches Schwirren sind deutlich festzustellen. Die Haut ist über der Geschwulst verschieblich. Der Puls ist links kleiner als rechts. Als Zeichen leichter Ernährungsstörungen bestehen Trommelschlegelfinger und rauhe, trockene, gelbweiße Haut an den Fingerspitzen. Der Blutbefund ist normal. An dem nach rechts verbreiterten Herzen hört man ein lautes systolisches Geräusch über allen Ostien. Der zweite Pulmonalton ist verstärkt.

Diagnose: Mykotisch-embolisches Aneurysma der A. radialis. 2. VI. 1934: Patient geht auf eigenen Wunsch nach Haus, kommt am 10. VII. 1934 zurück, da das Aneurysma bis zu Apfelgröße gewachsen ist und stark schmerzt. Das Röntgenbild zeigt eine starke Atrophie der linken Hand und der Unterarmknochen ohne periostale Erscheinungen.

Am 11. VII. 1935: Operation in Lokalanasthesie. Nach vorheriger praeliminärer Unterbindung der A. cubitalis wird über dem Aneurysma eingegangen. Man kommt sofort auf einen geplatzten Blutsack mit geronnenem Blut, der ausgeräumt wird. Die A. radialis ist zerrissen. Da das Kollateralzeichen positiv ist, wird doppelte Ligatur und Resektion des Sackes gemacht. Subkutane Naht, Hautnaht, Druckverband, kein Drain. Gute Wundheilung und Blutversorgung.

18. Landwirt Th. S., 57 Jahre, eingeliefert am 11. VII. 1934. Patient hatte früher eine Pneumonie, war sonst nie krank. Während des Krieges trat eine Schwellung der rechten Halsseite im Gebiet der A. carotis ext. auf, die für ein Aneurysma gehalten wurde. An ein vorher erlittenes Trauma weiß sich Pat. nicht zu erinnern. — Auf der rechten Halsseite im Bereich der A. carotis ext. ist eine deutlich verhärtete Geschwulst zu fühlen, die Pulsation zeigt. Ein Geräusch ist nicht zu hören. Der Sitz der Geschwulst und die Pulsation derselben legen die Diagnose Aneurysma nahe. Pat. läßt sich aber nur wegen eines Lipoms am Oberschenkel behandeln, da er wegen des Aneurysma eine Rente bezieht.

Für eine Uebersicht über die Erfolge der verschiedenen Behandlungsmethoden scheiden die Fälle 1, 8, 15 u. 18 aus, da sie entweder der Behandlung unzulänglich waren (1 u. 15) oder die Patienten sich ihr entzogen (8 u. 18). Es bleiben also 14 Fälle. 5 mal (5, 9, 13, 16 u. 17) wurde in Blutleere operiert, die in 4 Fällen nicht in Frage kam, da es sich um Carotis- bzw. Aortenaneurysmen handelte (6, 7, 12 und 14). 9 mal wurde

Ligatur, 2 mal Naht, 1 mal Venenimplantation und 2 mal Drosselung vorgenommen. Es blieben 11 Fälle = 78,7% geheilt, 1 Fall = 7,1% ungeheilt (6), 1 mal = 7,1% trat Gangrän (5) und 1 mal = 7,1% Exitus ein (7). Die Ligatur wurde 9 mal gemacht und zwar 8 mal mit und 1 mal = 11,1 % ohne Erfolg. Nekrose oder dergl. trat nach der Ligatur in keinem Falle ein. Das ist ein sehr gutes Ergebnis, wenn man bedenkt, daß in dem einen Fall lediglich der alte Zustand blieb, also keine üblen Folgen eintraten. Die minimalen Sensibilitäts- und Kreislaufstörungen in Fall 4 können wegen ihrer Geringfügigkeit unberücksichtigt bleiben. Die Naht zeitigte nur einen Erfolg, während sie 1 mal infolge der Infektion versagte. Die nachträgliche Ligatur war erfolgreich. Die Venenimplantation konnte, wie später die histologische Untersuchung zeigte, nicht erfolgreich sein, da durch die lange andauernde Thrombose die gerinnungshemmende Fähigkeit der Intima derart herabgesetzt war, daß sofort nach der Operation wieder Thrombose eintrat, die dann eine Amputation notwendig machte. Die Hand hätte allerdings auch bei erfolgreicher Wiederherstellung der Strombahn wohl kaum gerettet werden können, da sie vorher zu lange ungenügend ernährt war. Jedenfalls haben die Kriegserfahrungen diese Meinung oft genug bestätigt. Zu Fall 2 vgl. E. Hahn. Nach ihm sind Aneurysmen der Temporalis sehr selten. Er zählte bis 1931 16 Fälle, zu denen noch 2 von Reinberg 1932 beschriebene Fälle hinzukommen. Sie kommen vor bei Mensurverletzungen. Verglichen mit sämtlichen anderen Gefäßen fanden sich Aneurysmen der art. temporalis nach Sprunner-Merz in 2,5%, nach O. Hahn in 1% aller in der Statistik erfaßten Fälle von Aneurysmen. An Fall 3 ist bemerkenswert, daß die volle Heilung erst nach etwa 1½ Jahren erreicht war, während sich anfangs ziemliche Kreislaufstörungen bemerkbar machten. Fall 5 wurde schon genauer beschrieben von Coenen, so daß er hier nur kurz wiedergegeben wurde. Fall 6 ist der einzige, bei dem nach Ligatur ein Mißerfolg eintrat bezw. der alte Zustand blieb. Man muß annehmen, daß ein so guter Kollateralkreislauf bestand, daß die Ligatur auf das Aneurysma ohne Einfluß blieb, weil eben der Blutstrom noch genügend stark war. In Fall 7 wurde infolge der Fehldiagnose inzidiert, worauf durch Knopfnähte die enorme Blutung zum Stehen gebracht wurde. Vgl. hierzu Sauerbruch, der in 2 ähnlichen Fällen eine Cyste diagnostizierte und inzidierte. In einem Fall war es ein Aneurysma des rechten Ventrikels, im anderen ein solches der Aorta; es gelang beide Male, durch Naht die Blutung zum Stehen zu bringen. Die Fälle

10 und 17 sind mykotisch embolische Aneurysmen, d. h., ihre Entstehung ist auf einen infektiösen Embolus zurückzuführen. Sie finden sich hauptsächlich bei ulzeröser Endocarditis. Nach Eppinger entstehen sie dadurch, daß durch die entzündlichen Vorgänge die elastischen Fasern an einzelnen Stellen abgerissen werden und Media und Adventitia dann durch den Blutstrom ausgebuchtet und durch die Entzündung oft arrodiert werden. Im histologischen Bild findet man dann das sehr charakteristische Bild, daß die elastischen Fasern abgerissen und eingeringelt sind. Eppinger hält auch die miliaren Aneurysmen, wie man sie namentlich an Hirnarterien findet, für mykotisch embolische. Neben dieser Art unterscheidet man noch das Arrosionsaneurysma, das dadurch entsteht, daß ein entzündlicher Prozeß der Nachbarschaft wie z. B. Tuberkulose (Kaverne), Lymphogranulomatose (vergl. Karlmark) usw. das Gefäß arrodiert. Eppinger faßt beide Arten zusammen unter dem Namen „Parasitäre Aneurysmen".

Bei den 3 behandelten Carotis-Aneurysmen (6, 12, u. 14) wurde 1 mal Ligatur und 2 mal Drosselung vorgenommen. Die nach Carotis-Unterbindung häufig auftretenden Gehirnerscheinungen lassen die Ligatur als sehr gefährlich erscheinen. Sie ist nach Smoler nur bei absoluter Indikation (Blutung) angebracht. Bezüglich der Ursache der Gehirnerscheinungen werden 2 Anschauungen vertreten. Die ältere ist die, daß sie eine Folge des schlecht ausgebildeten Kollateralkreislaufes oder einer Anomalie des Circulus art. Willisii sind (Pilz). Deshalb versucht man durch „präliminäre Drosselung" (Smoler, Jordan) oder Naht (v. Haberer, Ranzi, Rehn, u. a.) die Gefahren zu beseitigen, oder durch gleichzeitige Unterbindung der Vena Jugularis der Anaemia cerebri vorzubeugen (Riedinger, Ceci, Oehlecker, Ranzi usw.). Nach der anderen Auffassung beruhen die Gehirnerscheinungen lediglich auf Thrombose (Zimmermann, Perthes) die durch die Endothelverletzung bei der Ligatur hervorgerufen wird. Dafür spricht, daß die Ausfallserscheinungen meistens erst nach einem gewissen Interwall auftreten und besonders bei älteren Individuen, bei denen infolge Arteriosklerose die Vorbedingungen für die Thrombose besonders gegeben sind. (Vgl. auch Wieting.) Es kam also darauf an, eine Ligaturmethode zu finden, bei der die Intimaverletzung fortfiel. Perthes und Sussi unterbanden deshalb statt mit Seide oder Catgut mit lebendem Gewebe, z. B. Faszie oder Vene. Wie häufig nach Ligatur Cerebralerscheinungen auftreten, geht aus einigen stati-

stischen Angaben hervor. Nach Ligatur der Carotis comm. traten Hirnstörungen bezw. Exitus auf: nach Pilz von 520 Fällen in 31,7%, nach Lefort von 370 Fällen in 54,1%, nach Keen von 284 Fällen in 53,9%, nach Zimmermann von 70 Fällen in 25,7%, nach Smoler von 10 Fällen in 30%, nach Korteweg von 10 Fällen in 60%. Das ergibt einen Durchschnitt von 42,6%. Allerdings muß man dabei berücksichtigen, daß ein Teil der Statistiken in die vorantiseptische Zeit reicht, aber auch die neueren Angaben zeigen einen sehr hohen Prozentsatz. Bedeutend günstiger sind die Ergebnisse der Ligatur der Carotis externa. Lipps fand von 130 Fällen nur 2 mal = 1,54% Hirnembolie, während alle anderen Fälle ohne jede Störung blieben. In den meisten Fällen dürfte aber wegen der zahlreichen Kollateralen die Ligatur der Carotis externa als Aneurysma-Behandlung nicht genügen.

Die Uebersicht über die 14 Fälle zeigt, daß in allen Fällen, wo eine Infektion vorliegt und bei allen für den Kreislauf nicht unbedingt wichtigen Gefäßen, falls das Kollateralzeichen positiv ausfällt, die Ligatur angezeigt ist, in allen anderen Fällen die Naht. Bei den Carotis- Aneurysmen ist nur bei zwingender Indikation (Blutung) die Ligatur, sonst die Drosselung bezw. die Naht angebracht. Fall 6 zeigt aber, daß bei ungünstigem Sitz selbst durch Ligatur die Aneurysma-Beschwerden nicht zu beseitigen sind. Wenn natürlich die 14 Fälle statistisch in keiner Weise genügen, um daraus irgendwelche sicheren Schlüsse zu ziehen, so scheinen sie aber doch dafür zu sprechen, daß die Ligatur und zwar namentlich die der Extremitätenarterien bei genügender Beachtung des Kollateralkreislaufes durchaus nicht so gefährlich und verwerflich ist, wie sie von vielen hingestellt worden ist.

Adler: Dtsch. Ztschr. f. Chir. 133. 499 (1905).
Alexandrow: Zit. nach Tscherniachowsky.
Benda: In Aschoff „Pathalog. Anatomie." 7. Aufl. 1928 (S. 84).
Berger: Virch. Archiv. 245. 183. (1931).
Bier: Kriegsaneurysmen. Dtsch. med. Wschr. 5/6. 121. 157. (1915).
— Klin. Erscheinung, Erkennung u. Behandl. d. Gefäßverletzungen. Handbuch der ärztl. Erfahr. im Weltkrieg Bd. 2. S. 437.
— Die Entstehung des Kollateralkreislaufes. Virch. Arch. f. pathol. Anat. 147. 256 u. 444 (1897) Heft 2 u. 3.
Billroth: Eigene Erfahrungen über Aneurysmen an den Extremitäten und am Halse.
Wien. kl. Wschr. 6. 897 (1893).
Bode & Fabian: über die Transplantation freier und konservierter Gefäße. Beitr. z. kl. Chir. 66. 67 (1910).
v. Bonin: Aneurysmen durch Schußverletzungen und ihre Behandlung. — Beitr. z. kl. Chir. 97. 146 (1915).
Borchard: Ist das Gefäßschwirren als ein charakteristisches Symptom eines Aneurysma anzusehen? — Zbl. f. Chir. 43. 545 (1916).
Borst & Enderlen: Ueber die Transplantation von Gefäßen und ganzen Organen. — Dtsch. Z. f. Chir. 99. 54 (1909).
Brewer: Exper. mit einer neuen Methode zum Verschluß verletzter Gefäße. — Ref. Münch. Med. Wschr. 1905 Nr. 9. S. 427.
Brunzel: Dtsch. Z. f. Chir. 136. 474 (1916).
Busse: Virch. Archiv. 229. 178 (1920).
Carrel: Amastomose der Blutgefäße. — XV. Internat. Med. Kongr. 1906 Lissabon. Ref. Dtsch. Med. Wschr. 20. 823 (1906).
Coenen: Ein Rückblick auf 20 Monate feldärztlicher Tätigkeit. — Beitrag z. kl. Chir. 103. 410. (1916).
— Kriegsverletzungen während des Balkankrieges . . . . — Med. Klinik. Nr. 36. 1475. (1913).
— Zur Indikationsstellung bei der Operation des Aneurysma und bei den Gefäßverletzungen. — Zbl. f. Chir. 50. 1913 (1913).
— Diskussion zur Frage der Implantation der Vena saphena bei Aneurysma-Operationen. — Verhandl. d. dtsch. Ges. f. Chir. 42 Kongreß Berlin I. 116. 1913.
— Aneurysma dissecans der A. brachialis mit arterieller Thrombose und Gangrän des Armes durch Krücke. — Zbl. f. Chir. 54. 2023 (1927).
— Beitr. z. kl. Chir. 91. 101. (1914).
Campbell: Faszienbänder in der Behandl. von Aneurysmen. — Ref. Zbl. f. Chir. 38. 39. (1927).
Ceci: In Kochers „Operationslehre" 5. Auflage S. 148.
Dieffenbach: Die operative Chirurgie. 1. 162. (1845).
Diez & Michans: Zorg. f. Chir. 46. 211. (1929).
Ellis, Laurence, Weiss: Ref. Zorg. f. Chir. 51. 616. (1930).
Eppinger: Pathogenesis (Histogenesis u. Aetiologie) der Aneurysmen. Arch. f. kl. Chir. 35. Suppl. (1887).
Erb & Hahn: Zbl. f. Chir. 58. 2610. (1931).
Fabian: Siehe Bode.
Fraenkel: Wien. kl. Wschr. 1913. S. 210.
Franz: Ueber Geräusche bei Aneurysmen und Pseudoaneurysmen. — Zbl. f. Chir. 45. 66. (1918).
v. Frisch: Kriegschir. Erfahrungen über Aneurysmen. — Beitr. z. kl. Chir. 91. 186. (1914).
— Zur Indikationsstellung bei der Operation von Aneurysmen. — Zbl.

f. Chir. 41. 89. (1914).
— Beitrag zur Behandlung peripherer Aneurysmen. — Arch. f. kl. Chir. 79. 515. (1906).
Friedrich: Ueber traumatische Aneurysmen. Dissert. Halle 1916.
Fromme: Siehe Stich!
Gardner: Zit. nach v. Bonin und Tscherniachowsky.
Gatoschi: Ref. Zorg. f. Chir. 51. 149. (1930).
Genewein: Selbstheilung eines traumat. Aneurysma. — Beitr. z. kl. Chir. 93. 306. (1914).
Gibbon: Journ. of the Americ. med. Assoc. 4. 59. (1912). (Matas'sche Methode.)
Goldammer: Kriegsärztliche Erfahrungen aus dem griech. türk. u. griech. bulg. Krieg 12/13. — Beitr. z. kl. Chir. 91. 14. (1914),
v. Haberer: Schußverletzungen mit Gefäßschwirren ohne Aneurysmabildung: Med. Kl. 17. (1916).
— Kriegsaneurysmen. Arch. f. kl. Chir. 107. 611. (1916).
— Diagnose und Behandlung der Gefäßverletzungen. Münch. Med. Wschr. 1. 383. (1918).
— Ueber Gefäßgeräusche nach Aneurysma-Operationen mit Gefäßnaht. Zbl. f. Chir. 43. 530. (1916).
Haberland: Zur Behandlung der Schußaneurysmen durch künstl. Wandverstärkung bei Aneurysmen besonderen Sitzes. — Zbl. f. Chir. 42. 281. (1915).
— Entwicklung und Fortschritte der Gefäßchirurgie. — Ergeb. d. Chir. 15. 257. (1922).
— Die Alloplastik bei Gefäßwunden mittels Klebematerial. Zbl. f. Chir. 49. 542. (1922).
Haga: Arch. f. kl. Chir. 55. 245. (1897).
Hahn, O.: Die Kriegsverletzungen der Blutgefäße. - Beitr. z. kl. Chir. 124. 241. (1921).
Hare, Hobart, Amory: Elektrische Behandlung der Aneurysmen. — Dtsch. med. Wschr. 192. 756. (1920).
Hoffmann: Arterienplastik nach Arterienresektion. — Zbl. f. Chir. 43. 481. (1916).
Holz: Zur Chirurgie der Blutgefäße. — Beitr. z. kl. Chir. 97. 137. (1915).
Israel, A.: Ueber die Entstehung des Gefäßgeräusches im art. ven. Aneurysma. Dtsch. Z. f. Chir. 149. 281. (1919).
— Schußverletzung und ringförmige Naht der Carotis comm. Zbl. f. Chir. 52. 1169. (1925).
Jakobsthal: Ueber die Naht der Blutgefäße. Volkmanns kl. Vorträge: Chirurgie. 1905 Nr. 109.
Jordan: Zur Ligatur der Carot. comm. Eine neue Methode zur Orientierung über evtl. Zirkulationsstörungen. 36. Chir. Kongreß. Arch. f. kl. Chir. 83. 23. (1907).
Justi: Histologische Untersuchungen an Kriegsaneurysmen. — Frankfurter Zeitschr. f. Patholog. 20. Heft II.
Karlmark: Ref. Zorg. f. Chir. 58. 637. (1932).
Katzenstein: Ueber Entstehen und Wesen des art. Kollateralkreislaufes. Dtsch. Z. f. Chir. 77. 189. (1905).
Kaufmann, E.: Spez. Pathologie und Anatomie. Bd. I. Vereinigung wissenschaftl. Verleger 1922.
Kausch: Ein durch Stenose vorgetäuschtes Aneurysma der A. femoralis. — Berl. kl. Wschr. 1916. Nr. 14. S. 364.
Kikuzi: Ueber traumat. Aneurysmen bei Schußwunden. — Beitr. z. kl.

Chir. 50. 1. (1906).
Kirschner: Wandverstärkung bei Aneurysmen. — Beitr. z. kl. Chir. 86. 123. (1913).
— Der gegenwärtige Stand und die nächsten Aussichten der autoplastischen freien Faszienübertragung. — Beitr. z. kl. Chir. 86. 5. (1913).
Kleinschmidt: „Chirurg. Operationslehre" Berlin 1927. S. 130.
Kleinschmidt & Wachsmuth: Experimentelle Untersuchungen an Herz und Kreislauf bei art. ven. Fisteln. — Dtsch. Z. f. Chir. 201. 145. (1927).
Köhler, A.: Arch. f. kl. Chir. 81. 333. (1906).
Korotkow: Versuch einer Bestimmung der Kraft der arteriellen Kollateralen. — Dissertation Petersburg 1910.
Korteweg: Unterbindung der Carotis comm. — Zbl. d. Chir. 38. 353. (1911)
Kümmel: Beitr. z. kl. Chir. 92. 166. (1914) und Zbl. f. Chir. 42. 200, (1915)
Kurenkow: Zorg. f. Chir. 57. 45. (1932).
Küttner: Ueber Pseudoaneurysmen. Med. Klinik Nr. 7. (1916) und Zbl. f. Chir. 43. 332. (1916).
— Gefäßplastiken. — Münch. Med. Wschr. Nr. 20. 721. (1916).
Laurence: Siehe Ellis.
Lefort: Ref. Schmidt's Jahrb. 141. 67. (1868).
Lewis: Congenital arteriovenous fistula. Lancet 2. 621. (1930).
Lexer: Lehrb. d. Allg. Chir. II. S. 75.
— Die ideale Operation des art. und art. ven. Aneurysma Arch. f. kl. Chir. 83. 459 (1907).
— Ideale Operation eines Aneurysma mit erfolgreicher Einheilung und Durchgängigkeit eines 18 cm langen Venenstückes. — Münch. Med. Wschr. 42. 2314. (1912).
— Dauererfolge eines Arterienersatzes durch Venenautoplastik nach 5 Jahren. Zbl. f. Chir. 44. 569. (1917).
Lipps: Ueber die Unterbindung der Carotis ext. — Arch. f. kl. Chir. 46. 1. (1893).
Matas: Journ. of the Americ. med. Assoc. (1902) Nr. 2—5 u. 57. 780. (1911).
— Radikalkur der Aneurysmen. — Dtsch. med. Wschr. 45. 1837. (1906).
Mocny: Ueber eine neue Art der Versorgung von Gefäßverletzungen und Aneurysmen. — Zbl. f. Chir. 48. 1682. (1921).
Monod & Vanverts: Ref. Zbl. f. Chir. 39. 342. (1912). Rev. de chir. XXX. Nr. 5—8 und Nr. 10.
Moszkowicz: Wie verringern wir die Gefahr der Gangrän nach Aneurysma-Operation? — Beitr. z. kl. Chir. 97. 569. (1915).
Murphy: Zbl. f. Chir. 24. 1042. (1897).
— Medical Record. New York Jan. 1897. S. 1073.
Neuburger: Geschichte der Medizin I u. II. — Verl. F. Enke, Stuttgart 1911.
Oehlecker: Zur Operat. der sogen. Aneurysmen. — Zbl. f. Chir. 41. 1745. (1914).
— Aneurysma der Carotis comm.
— Münch. Med. Wschr. 1014. (1916).
Omi: Ideale Operation der arteriellen Aneurysmen. — Beitrag zur zirkul. Gefäßnaht. — Dtsch. Zschr. f. Chir. 110. 443. (1911).
— Beiträge zur ideal. Aneurysma-Operation. Ueber die zirkul. Gefäßnaht und die Transplantation der Gefäße am Menschen. — Dtsch. Z. f. Chir. 118. 172. (1912).
Payr: Beitr. zur Technik der Blutgefäß- und Nervennaht. . . . — Arch f. kl. Chir. 62. 67. (1900).

— Weitere Mitteilung zur Verwendung des Magnesiums bei der Naht der Blutgefäße. — Arch. f. kl. Chir. 64. 726. (1901).
Perthes: Arch. f. kl. Chir. 114. (2) 403. (1920).
Pilz: Zur Ligatur der Carotis comm. — Arch. f. kl. Chir. 9. 257. (1868).
Pirovano: Zit. nach Tscherniachowsky.
Ponfick: Virch. Arch. f. patholog. Anatomie 58. 1873 u. 67. (1867).
Quénu: Rev. de chir. XXX. ann. Nr. 2. — Ref. Tbl. f. Chir. 37, 1147, (1910), (Matas'sche Methode).
Ranzi: Aneurysma-Operationen. — Arch. f. kl. Chir. 110. 530. (1918).
Regnault, Bourrut, Lacouture: Ref. Zbl. f. Chir. 40. 1725. (1913).
Rehn: Zur Gefäßschirurgie im Felde, speziell bei Schußverletzungen der Hals- und Schlüsselbeingefäße. — Beitr. z. kl. Chir. 112. 535. (1918).
Reinberg, H.: Ref. Zorg. f. Chir. 56. 858. (1932).
Rénon: Arch. franco-belges de chirurg. 25. 54. (1921).
Riedinger: Zur Unterbindung d. Carotis comm. nach Schußverletzung. Münch. Med. Wschr. (1915). Nr. 16 S. 561.
Rosenstirn: Arch. f. kl. Chir. 34. 1. (1887).
Sahli: Lehrb. d. klin. Untersuchungsmethoden Bd. I. 6. Aufl. (1913).
Sauerbruch: Drohender Durchbruch des Aneurysma. — Münch. med. Wschr. (1926) Nr. 1. S. 129.
— Zorg. f. Chir. 53. 723. (1931).
Schally: Zur Behandlung der Aneurysmen mittels Kompression Prager med. Wschr. Nr. 51. 52 (1896).
Sehrt: Münch. med. Wschr. 1918 Nr. 12. S. 326.
Sim: Zit. nach Tscherniachowsky.
Simon: Dtsch. Ztschr. f. Chir. 142. 120. (1917).
Smoler: Zur Unterbindung der Carotis comm. — Beitr. z. kl. Chir. 82. 494. (1913).
Stich: Chirurgie der Arterien in Kirschner-Nordmann: Die Chirurgie II. 2. (1930). S. 1481.
Stich & Fromme: Verletzungen der Blutgefäße und deren Folgezustände. (Aneurysma).
Erg. d. Chir. 13. 144. (1921).
Subbotitch: Kriegschirurg. Erfahrungen über Aneurysmen. — Dtsch. Zschr. f. Chir. 127. 446. (1914).
Sussi: Ref. Zorg. f. Chir. 58. 636. (1932).
Tscherniachowsky: Zur Frage der Anwendung der Gefäßnaht bei der Behandlg. von Aneurysmen. — Dtsch. Ztschr. f. Chir. 123. 1. (1913).
Turner, Goodall: Diskussion zu: Die lektrische Behandlung der Aneurysmen. — Münch. med. Schr. 1908 Nr. 44. 2309.
Usadel: Spontanheilung eines Aneurysma der Carotis comm. und V. Jugularis. Zorg. f. Chir. 55. 345 (1931).
v. Wahl: Ueber die auskult. Erscheinungen bei Gefäßverletzungen und sogen. traumatischen Aneurysmen. — Dtsch. Ztschr. f. Chir. 21. 112. (1885).
Weber: Beobachtungen am traumat. Aneurysma art. ven. — Münch. med. Wschr. 1915. Nr. 13.
Weiss: Siehe Ellis.
Wieting: Ueber den Nutzen und die Gefahren der ein- und doppelseitigen Oberkieferresektion vorausgeschickten Carotis-Unterbindung. — Dtsch. Ztschr. f. Chir. 90. 1. (1907).
— Zur Frage der traumat. falschen Aneurysmen. — Beitr. z. kl. Chir. 94. 1. (1914).
Wolff: Häufigkeit der Extremitätennekrose nach Unterbindung größerer

Gefäße. — Beitr. z. kl. Chir. 58. 762. (1908).
Yamanoüchi: Ueber die zirk. Gefäßnaht und Arterien-Venenanastomose, sowie über die Gefäßtransplantation. — Beitr. z. kl. Chir. 118. 191. (1912).
Zimmermann: Ueber die Gehirnerweichung nach Unterbringung der Carot. comm. — Beitr. z. kl. Chir. 8. 364. (1892).

LEBENSLAUF.

Als Sohn des Kaufmanns Josef Rössing und seiner Frau Johanna geb. Mittrop wurde ich am 24. 8. 1911 zu Rhynern i. W. geboren. 1923 ging ich an das Städt. Gymnasium zu Münster, wo ich 1930 die Reifeprüfung ablegte. Nach Studium in Innsbruck, München u. Münster machte ich dort am 5. 12. 1935 die ärzliche Staatsprüfung. Die Approbation erhielt ich am 28. 12. 1936.